

УДК 616.12-008.313-073.7



В.Л. Кулик, М.І. Яблучанський, В.О. Кулик, Е.П. Каменська

## Тривалість коригованого інтервалу QT та частота виявлення внутрішньошлуночкових блокад залежно від клінічних ознак фібриляції передсердь

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Поліклініка ДКЛ станції Харків  
ДЛПЗ «Центральна клінічна лікарня Укрзалізниці», м. Харків

**Ключові слова:** тривалість інтервалу QTс, фібриляція передсердь, внутрішньошлуночкові блокади, подовжений інтервал QTс, укорочений інтервал QTс.

Фібриляція передсердь (ФП) — найпоширеніша в клінічній практиці аритмія, що становить третину випадків госпіталізації з приводу порушень ритму [16]. Найчастіше ФП асоційована з ішемічною хворобою серця (21 %), клапанними вадами серця (17 %), серцевою недостатністю (СН) (47 %), кардіоміопатіями (60 %) та артеріальною гіпертензією (АГ) (50 %) [3, 15].

Подовження тривалості коригованого QT (QTс) істотно погіршує прогноз ФП, гострого інфаркту міокарда (ГІМ), СН і низки станів, будучи незалежним предиктором смерті [4, 7, 18, 20], а поєднання порушень внутрішньошлуночкової провідності з серцево-судинними захворюваннями погіршує перебіг їх та прогноз [5, 8].

Водночас тривалість QTс та частоту виявлення внутрішньошлуночкових блокад при ФП досі не вивчали.

Роботу виконано в рамках НДР «Розробка і дослідження системи автоматичного управління варіабельністю серцевого ритму»; реєстраційний № 0109U000622 МОН України.

Мета роботи — вивчення тривалості QTс і частоти виявлення внутрішньошлуночкових блокад залежно від клінічних ознак ФП для розробки пропозицій щодо підвищення ефективності її діагностики та лікування.

### Матеріали та методи

На базі 2-го кардіологічного відділення Центральної клінічної лікарні Укрзалізниці обстежено 157 пацієнтів з ФП (101 чоловік і 56 жінок) віком  $(65 \pm 10)$  років. Середня тривалість захворювання на момент обстеження становила  $(7 \pm 6)$  років. У 107 пацієнтів діагностовано постійну, у 39 — персистуючу, у 11 — пароксизмальну форму ФП.

Критерієм введення в дослідження були ФП і вік 20—90 років. Критеріями вилучення були стабільна стенокардія напруги IV ФК, ГІМ, СН IV ФК, вік до 20 і понад 90 років.

Оцінювали і класифікували такі ознаки: стать; вік — молодий (до 45 років), зрілий (чоловіки 45—60 років, жінки 45—55 років), літній (чоловіки 61—74 роки, жінки 56—74 роки), старечий (чоловіки та жінки 75—87 років); форму ФП (постійна, персистуюча і пароксизмальна); клас частоти серцевих скорочень (ЧСС) ( $< 60$  за 1 хв,  $60—90$  за 1 хв,  $> 90$  за 1 хв); ступінь тяжкості СН (I—III ФК); стадію СН (0-ІІБ); фракцію викиду (ФВ) лівого шлуночка (ЛШ) ( $20—42$ ,  $43—65$  та  $66—88$  %); кінцеводіастолічний діаметр (КДД) ЛШ ( $< 55$  мм і  $\geq 55$  мм); передньозадній розмір лівого передсердя (ЛП) ( $< 40$  та  $\geq 40$  мм); товщину задньої стінки (ТЗС) ЛШ ( $< 14$  та  $\geq 14$  мм); рівень систолічного та діастолічного артеріального тиску (САТ та ДАТ) — нормальний АТ (САТ  $< 140$  мм рт. ст., ДАТ  $< 90$  мм рт. ст.); м'яка артеріальна гіпертензія (АГ) (САТ  $140—159$  мм рт. ст., ДАТ  $90—99$  мм рт. ст.); помірна АГ (САТ  $160—179$  мм рт. ст., ДАТ  $100—109$  мм рт. ст.); тяжка АГ (САТ  $\geq 180$  мм рт. ст., ДАТ  $\geq 110$  мм рт. ст.). Залежно від клінічних ознак пацієнтів розподілили на групи. Для вимірювання QT, діагностування внутрішньошлуночкових блокад і ФП реєстрували ЕКГ на комп'ютерному електрокардіографі «Cardiolab+» (ХАІ-Медика). QT визначали на ЕКГ з ФП у трьох послідовних комплексах від початку зубця Q до повернення спадного відрізка зубця T до ізолінії у відведеннях II, V5 і V6, з подальшим вибором максимального значення. QTс обчислювали за формулою:  $QTс = QT + 0,154 \times (1000 - RR)$  Фермінгемського дослідження для пацієнтів з ФП [2]. Відповідно до класифікації порушень проведення імпульсу Асоціації кардіологів України [1], виділяли такі типи внутрішньошлуночкових блокад: блокаду правої ніжки пучка Гіса (ПНПГ), блокаду лівої ніжки пучка Гіса (ЛНПГ), блокаду гілок лівої ніжки пучка Гіса, двопучкові блокади. Оцінку ФВ, КДД, ТЗС ЛШ і передньозаднього розміру ЛП проводили за допомогою ехокардіографа «SIM 5000 plus». САТ і ДАТ вимірювали за методом Короткова тонометром Microlife BP AG1-20.

Розраховували тривалість інтервалу QTc і частоту виявлення блоkad у виділених класах клінічних ознак. Дані обробляли після формування бази даних у Microsoft Excel. Статистичну обробку проводили за допомогою Microsoft Excel. Для параметричних даних: середнє значення — М, стандартне відхилення — sd; для непараметричних даних: частоти виявлення внутрішньо-

шлуночкових блоkad у виділених діапазонах QTc в абсолютних (n, кількість) і відносних (p, %) одиницях.

### Результати та обговорення

У таблиці представлена тривалість QTc та частота виявлення внутрішньошлуночкових блоkad залежно від клінічних ознак ФП.

Таблиця

**Тривалість QTc та частота виявлення внутрішньошлуночкових блоkad залежно від клінічних ознак ФП**

Клінічні ознаки	Група	QTc, мс	Кількість пацієнтів						
			Загалом	Без блоkad	Внутрішньошлуночкові блоkad				
					загалом	ПНПГ	ЛНПГ	гілок ЛНПГ	двопучкові
Стать	М	418 ± 46	101 (100)	69 (68,3)	32 (31,7)	15 (14,9)	9 (8,9)	4 (4)	4 (4)
	Ч	414 ± 38	56 (100)	44 (78,6)	12 (21,4)	9 (16,1)	—	2 (3,6)	1 (1,8)
Вік	молодий	405 ± 22	3 (100)	3 (100)	—	—	—	—	—
	зрілий	414 ± 44	60 (100)	46 (76,7)	14 (23,3)	8 (13,3)	2 (3,3)	4 (6,7)	—
	літній	412 ± 42	66 (100)	51 (77,3)	15 (22,7)	8 (12,1)	4 (6,1)	2 (3)	1 (1,5)
	стареч.	434 ± 43	28 (100)	13 (46,4)	15 (53,6)	8 (28,6)	(10,7)	—	4 (14,3)
ЧСС, за 1 хв	< 60	425 ± 41	10 (100)	7 (70)	3 (30)	1 (10)	1 (10)	—	1 (10)
	60—90	422 ± 36	91 (100)	68 (74,7)	23 (25,3)	14 (15,4)	5 (5,5)	2 (2,2)	2 (2,2)
	> 90	406 ± 52	56 (100)	38 (67,9)	18 (32,1)	9 (16,1)	3 (5,4)	4 (7,1)	2 (3,6)
Форма ФП	парокс. і персист. пост.	414 ± 41	50 (100)	37 (74)	13 (26)	4 (8)	4 (8)	3 (6)	2 (4)
		418 ± 44	107 (100)	76 (71)	31 (29)	20 (18,7)	5 (4,7)	3 (2,8)	3 (2,8)
ФК СН	0	421 ± 19	10 (100)	9 (90)	1 (10)	—	1 (10)	—	—
	I	400 ± 42	20 (100)	15 (75)	5 (25)	2 (10)	1 (5)	2 (10)	—
	II	421 ± 46	69 (100)	52 (75,4)	17 (24,6)	10 (14,5)	3 (4,3)	2 (2,9)	2 (2,9)
	III	416 ± 43	58 (100)	37 (63,8)	21 (36,2)	12 (20,7)	4 (6,9)	2 (3,4)	3 (5,2)
Стадія СН	0	408 ± 38	12 (100)	10 (83,3)	2 (16,7)	1 (8,3)	1 (8,3)	—	—
	I	418 ± 42	25 (100)	17 (68)	8 (32)	3 (12)	2 (8)	3 (12)	—
	IIA	415 ± 43	87 (100)	64 (73,6)	23 (26,4)	15 (17,2)	4 (4,6)	1 (1,1)	3 (3,4)
	IIB	424 ± 47	33 (100)	22 (66,7)	11 (33,3)	5 (15,2)	2 (6,1)	2 (6,1)	2 (6,1)
Ступінь АГ	нормальний АГ	411 ± 47	58 (100)	39 (67,2)	19 (32,8)	10 (17,2)	4 (6,9)	2 (3,4)	3 (5,2)
	м'яка АГ	419 ± 28	42 (100)	29 (69)	13 (31)	6 (14,3)	5 (11,9)	2 (4,8)	—
	помірна АГ	415 ± 52	41 (100)	34 (82,9)	7 (17,1)	5 (12,2)	—	1 (2,4)	1 (2,4)
	важка АГ	435 ± 34	16 (100)	11 (68,8)	5 (31,3)	3 (18,8)	—	1 (6,3)	1 (6,3)
ФВ ЛШ, %	20—42	425 ± 57	19 (100)	15 (78,9)	4 (21,1)	1 (5,3)	2 (10,5)	1 (5,3)	—
	43—65	414 ± 39	94 (100)	66 (70,2)	28 (29,8)	15 (16)	6 (6,4)	3 (3,2)	4 (4,3)
	66—88	419 ± 45	44 (100)	32 (72,7)	12 (27,3)	8 (18,2)	1 (2,3)	2 (4,5)	1 (2,3)
КДД ЛШ, мм	< 55	411 ± 38	102 (100)	75 (73,5)	27 (26,5)	17 (16,7)	4 (3,9)	5 (4,9)	1 (1)
	≥ 55	426 ± 51	55 (100)	38 (69,1)	17 (30,9)	7 (12,7)	5 (9,1)	1 (1,8)	4 (7,3)
Розмір ЛП, мм	< 40	411 ± 41	95 (100)	67 (70,5)	28 (29,5)	14 (14,7)	5 (5,3)	5 (5,3)	4 (4,2)
	≥ 40	425 ± 45	62 (100)	46 (74,2)	16 (25,8)	10 (16,1)	4 (6,5)	1 (1,6)	1 (1,6)
ТЗС ЛШ, мм	< 14	418 ± 45	71 (100)	51 (71,8)	20 (28,2)	14 (19,7)	3 (4,2)	3 (4,2)	—
	≥ 14	415 ± 42	86 (100)	62 (72,1)	24 (27,9)	10 (11,6)	6 (7)	3 (3,5)	5 (5,8)

**Примітка.** У дужках показники наведено у відсотках.  $p \leq 0,05$  для клінічних ознак у групах пацієнтів стосовно групи верхнього рядка.

Тривалість QTc у чоловіків перевищувала таку в жінок:  $(418 \pm 46)$  та  $(414 \pm 38)$  мс відповідно ( $p > 0,05$ ). Частота внутрішньощлуночкових блокад була вищою в чоловіків, ніж у жінок ( $32$  і  $12$  % відповідно). Блокаду ЛНПГ виявляли тільки у чоловіків. Частота виявлення блокад ПНПГ і гілок ЛНПГ у чоловіків і жінок була однаковою (блокади ПНПГ —  $15$  і  $16$  %, блокади гілок ЛНПГ —  $4$  і  $4$  % відповідно). Частота двопучкових блокад у чоловіків спостерігалася вдвічі частіше, ніж у жінок ( $4$  і  $2$  % відповідно).

З віком тривалість QTc збільшувалася: у молодих QTc становив  $(405 \pm 22)$  мс, у людей зрілого віку —  $(414 \pm 44)$  мс, у літніх —  $(412 \pm 42)$  мс і у пацієнтів старечого віку —  $(434 \pm 43)$  мс ( $p > 0,05$ ). Частота внутрішньощлуночкових блокад з віком також збільшувалася: у молодих їх не виявляли, у зрілих — у  $23$  % випадків, у літніх — у  $23$  %, у старих —  $54$  % ( $p > 0,05$ ). Ізольовані блокади гілок ЛНПГ спостерігалися тільки в людей зрілого та похилого віку, двопучкові — похилого та старечого. Найбільша кількість різновидів блокад спостерігалася в літніх пацієнтів.

Зі збільшенням ЧСС тривалість QTc зменшувалася: за ЧСС  $< 60$  за 1 хв QTc становив  $(425 \pm 41)$  мс, за ЧСС  $60-90$  за 1 хв —  $(422 \pm 36)$  мс, за ЧСС  $> 90$  за 1 хв —  $(406 \pm 52)$  мс ( $p > 0,05$ ). Частота виявлення внутрішньощлуночкових блокад у хворих з ЧСС  $60-90$  за 1 хв ( $25$  %) була меншою, ніж у разі ЧСС  $< 60$  та  $> 90$  за 1 хв ( $30$  і  $32$  % відповідно).

Тривалість QTc у хворих з пароксизмальною та персистуючою ФП була приблизно такою ж самою, як і з постійною ФП:  $(414 \pm 41)$  та  $(418 \pm 44)$  мс відповідно ( $p > 0,05$ ). Частота виявлення внутрішньощлуночкових блокад також була приблизно однаковою ( $26$  і  $29$  % відповідно).

Не було помічено залежності тривалості QTc від ФК СН. Найменша тривалість QTc була у хворих групи ФК I СН —  $(400 \pm 42)$  мс, найбільша — ФК 0 та ФК II СН —  $(421 \pm 19)$  та  $(421 \pm 46)$  мс відповідно. У групі ФК III СН тривалість QTc становила  $(416 \pm 43)$  мс ( $p > 0,05$ ). Зі збільшенням ФК СН частота виявлення і кількість різновидів внутрішньощлуночкових блокад зростали: у групі ФК 0 СН —  $10$  %, ФК I СН —  $25$  %, ФК II СН —  $25$  %, ФК III СН —  $36$  %. У групах ФК II і III СН спостерігалися всі типи виявлених внутрішньощлуночкових блокад.

Зі збільшенням стадії СН спостерігалася подовження QTc — у разі стадії СН 0 QTc становив  $(408 \pm 38)$  мс, СН I —  $(418 \pm 42)$  мс, СН ІА —  $(415 \pm 43)$  мс, СН ІБ —  $(424 \pm 47)$  мс ( $p > 0,05$ ). Найменша частота виявлення внутрішньощлуночкових блокад була в групі стадії СН 0 ( $17$  %), однаковою ( $32$  і  $33$  % відповідно) та найбільшою за стадій СН I і ІБ, займала середнє положення ( $26$  %) у гру-

пі хворих зі стадією СН ІА. Зі збільшенням стадії СН зростала кількість різновидів внутрішньощлуночкових блокад: у групі з СН 0 не виявлено блокад гілок ЛНПГ та двопучкових, у групі СН I не було тільки двопучкових блокад. У групах зі стадіями СН ІА і ІБ спостерігалися всі типи блокад.

Зі збільшенням стадії АГ тривалість QTc зростала. У хворих з групи з нормальним АТ QTc становив  $(411 \pm 47)$  мс, з м'якою АГ —  $(419 \pm 28)$  мс, з помірною АГ —  $(415 \pm 52)$  мс, з тяжкою АГ —  $(435 \pm 34)$  мс ( $p > 0,05$ ). Залежності від частоти виявлення внутрішньощлуночкових блокад від ступеня АГ не виявлено. Мінімальна частота їх спостерігалася у хворих з помірною АГ. У хворих в групах з м'якою та тяжкою АГ вона була однаковою —  $31$  та  $31$  % відповідно. Дещо вища спостерігалася в групі хворих з нормальним АТ ( $33$  %). Також в цій групі було найбільше різновидів внутрішньощлуночкових блокад. У групі хворих з м'якою АГ не спостерігалася двопучкових блокад, в групах з помірною та тяжкою АГ не помічено блокад гілок ЛНПГ.

У групі з низькою ФВ ЛШ ( $20-42$  %) тривалість QTc була вищою ( $425$  мс  $\pm 57$  мс), ніж у групах з нормальною ( $45-65$  %) та високою ( $66-88$  %) —  $(414 \pm 39)$  мс та  $(419 \pm 45)$  мс відповідно ( $p > 0,05$ ). У першій групі частота внутрішньощлуночкових блокад була меншою, ніж у другій і третій ( $30$  і  $27$  % відповідно). Двопучкових блокад у хворих з групи з низькою ФВ ЛШ ( $20-42$  %) не зауважено. У хворих з нормальною та високою ФВ ЛШ спостерігалися всі типи виділених внутрішньощлуночкових блокад.

Зі збільшенням КДД ЛШ зростали тривалість QTc і частота внутрішньощлуночкових блокад. У групі з КДД ЛШ  $< 55$  мм тривалість QTc становила  $(411 \pm 38)$  мс і з КДД ЛШ  $\geq 55$  мм —  $(426 \pm 51)$  мс ( $p > 0,05$ ). Частота внутрішньощлуночкових блокад у групі з КДД ЛШ  $< 55$  мм становила  $26$  % і в групі з КДД ЛШ  $\geq 55$  мм —  $31$  %. Кількість різновидів внутрішньощлуночкових блокад у цих групах була однаковою.

Із збільшенням розміру ЛП спостерігалася збільшення тривалості QTc: у разі ЛП  $< 40$  мм QTc становив  $(411 \pm 41)$  мс, ЛП  $\geq 40$  мм —  $(425 \pm 45)$  мс ( $p > 0,05$ ). Частота внутрішньощлуночкових блокад у разі ЛП  $< 40$  мм була незначно вищою, ніж у разі ЛП  $\geq 40$  мм ( $29$  і  $26$  % відповідно). В обох групах спостерігалися всі типи внутрішньощлуночкових блокад.

У групах з ТЗС ЛШ до і понад  $14$  мм істотної різниці щодо тривалості QTc —  $(418 \pm 45)$  мс та  $(415 \pm 42)$  мс відповідно ( $p > 0,05$ ) — і частоти блокад ( $28$  % в обох групах) — не помічено. У хворих з ТЗС ЛШ  $< 14$  мм не виявлено двопучкові блокади.

Нам не вдалося знайти даних про статеву залежність QTc у пацієнтів з ФП. У дослідженнях [9,

11, 17] представлено дані про статеві особливості тривалості QTc у осіб з синусовим ритмом (СР), де її частіше виявляли у жінок. Це може бути пов'язане з впливом ФП на QTc, а також з різною статевою структурою пацієнтів у нашому та порівнюваних дослідженнях.

Виявлена нами велика частота внутрішньошлуночкових блокад у чоловіків відповідає даним дослідження [24], в якому її вивчали у пацієнтів з різними видами порушення ритму, в тому числі з ФП. Велика частота блокади ЛНПГ у жінок, яку вони спостерігали, в нашому дослідженні не підтвердилася. Даних про частоту виявлення інших типів блокад відповідно до статі пацієнтів у літературі знайти не вдалося.

Отримані нами дані щодо збільшення QTc з віком у пацієнтів з ФП не знайшли відображення в літературі, але вони порівнювані з результатами дослідження [23], в якому вивчали зміни QTc з віком при СР. Це підтверджує гіпотезу, що в старшому віці (понад 65 років) подовжується QTc. Помічене нами збільшення частоти внутрішньошлуночкових блокад у старшому віці підтверджує результати інших досліджень [14, 24]. Наші дані про збільшення кількості різновидів внутрішньошлуночкових блокад з віком вказують на вікове підвищення ступеня порушення внутрішньошлуночкової провідності.

Нам не вдалося знайти даних про залежність QTc від ЧСС у пацієнтів з ФП, але вони порівнювані з результатами авторів [10], котрі вивчали її при СР. Даних про частоту виявлення та типи внутрішньошлуночкових блокад залежно від ЧСС також знайти не вдалося. Помічена нами велика частота внутрішньошлуночкових блокад у хворих з ЧСС  $< 60$  і  $> 90$  за 1 хв може свідчити про те, що і висока, і низька ЧСС несприятливі щодо розвитку порушень внутрішньошлуночкової провідності.

У літературі не виявлено праць, присвячених зміні QTc та частоті виявлення внутрішньошлуночкових блокад залежно від форми ФП. Наші дані свідчать про те, що немає різниці між пароксизмальною, персистуючою та постійною ФП, а виявлені зміни залежать не від власне ФП, а її форми.

Досліджень стосовно залежності QTc від ФК СН у пацієнтів з ФП в літературі знайти не вдалося. У роботах [6, 19, 22] повідомляють про подовження QTc у пацієнтів з СН і СР. Виявлена нами різниця може свідчити про те, що ФП у пацієнтів з СН вносить додаткові зміни до структури та біохімічних реакцій ремодельованого міокарда вже на ранніх фазах її розвитку.

Також ми не знайшли досліджень про частоту виявлення та кількість різновидів внутрішньошлуночкових блокад залежно від стадії СН. Заува-

жене нами збільшення виявлення та кількості різновидів внутрішньошлуночкових блокад із зростанням стадії СН свідчить про коморбідність QTc і стадії СН.

Нам не вдалося знайти досліджень, присвячених залежності QTc від ступеня АГ. Наші дані про подовження QTc із зростанням ступеня АГ, можливо, пов'язані зі збільшенням ступеня гіпертрофії ЛШ, що побічно підтверджується даними [12, 21] про залежність QTc від маси ЛШ у пацієнтів з АГ та СР. Даних про частоту виявлення та типи внутрішньошлуночкових блокад при АГ в літературі знайти не вдалося.

Отримані нами дані про довший QTc у пацієнтів зі зниженою ФВ ЛШ порівнювані з даними [15] дослідження, в якому подовжений QTc спостерігався у 79 % пацієнтів з СН та зниженою ФВ ЛШ. Крім того, у 14 % пацієнтів зі зниженою ФВ ЛШ була ФП. Нам не вдалося знайти досліджень, присвячених частоті виявлення та типам внутрішньошлуночкових блокад, залежної від ФВ ЛШ.

Ми не знайшли робіт, які вивчали б тривалість QTc, частоту виявлення та типи внутрішньошлуночкових блокад залежно від КДД ЛШ. Виявлений нами довший QTc у хворих з КДД ЛШ  $\geq 55$  мм, можливо, асоційований з вищим ступенем виразності структурних та біохімічних змін у ремодельованому міокарді. Наші дані про дещо більшу частоту внутрішньошлуночкових (у тому числі двопучкових) блокад у разі КДД ЛШ  $\geq 55$  мм можуть свідчити про те, що КДД ЛШ  $\geq 55$  мм є несприятливим чинником відносно розвитку порушень внутрішньошлуночкової провідності.

У літературі не знайдено даних і про залежність QTc від розміру ЛП. Отримані нами дані про довший QTc у разі ЛП  $\geq 40$  мм, ймовірно, свідчать про паралельний та незв'язаний між собою перебіг процесів гіпертрофії ЛП та подовження QTc у пацієнтів з ФП. Помічена нами висока частота виявлення внутрішньошлуночкових блокад у разі ЛП  $< 40$  мм, можливо, пов'язана з меншою (майже на третину) кількістю пацієнтів у групі з розміром ЛП  $\geq 40$  мм.

Зауважена нами незначна різниця щодо тривалості QTc в групах з ТЗС ЛШ до та понад 14 мм не порівнювана з результатами авторів [21, 22], що досліджували QTc у пацієнтів з АГ та СР. Ми не знайшли даних, присвячених частоті виявлення та типам внутрішньошлуночкових блокад залежно від ПЗС ЛШ.

## Висновки

1. У пацієнтів з фібриляцією передсердь довший інтервал QTc асоціюється з чоловічою статтю, старшим віком, постійною формою фібриляції передсердь, функціональним класом II і ІІБ



стадією серцевої недостатності, високим ступенем артеріальної гіпертензії, низькою фракцією викиду лівого шлуночка, більшим кінцеводіастолічним розміром лівого шлуночка, меншою товщиною стінки лівого шлуночка та більшим розміром лівого передсердя.

2. Внутрішньошлуночкові блокади у пацієнтів з фібриляцією передсердь частіше виявляють у чоловіків, у старечому віці, за високої ЧСС, постійної форми фібриляції передсердь, при функціональному класі III і ІІБ стадії серцевої недостатності, нормальному артеріальному тиску та фракції викиду лівого шлуночка, більшому кінцеводіастолічному розмірі лівого шлуночка, меншому розмірі лівого передсердя і стінки лівого шлуночка.

3. Поєднання довшого QTc з більшою частотою виявлення внутрішньошлуночкових блокад асоціюється з чоловічою статтю, старечим віком, постійною формою фібриляції передсердь, ІІБ стадією серцевої недостатності, підвищеним кінцеводіастолічним розміром та меншою товщиною стінки лівого шлуночка, що слід враховувати під час діагностики та терапії пацієнтів з фібриляцією передсердь.

#### Перспективи подальших досліджень

Вважаємо за доцільне подальше дослідження тривалості інтервалу QTc і частоти виявлення внутрішньошлуночкових блокад у зв'язку з клінічними виявами фібриляції передсердь для поліпшення якості діагностики та лікування таких пацієнтів.

## Література

1. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування кардіологічних хворих / За ред. проф. В.М. Коваленка, проф. М.І. Лутая, проф. Ю.М. Сіренка. — К.: ПП ВМБ, 2007. — 128 с.
2. An improved method for adjusting the QT interval for heart rate (the Framingham Heart Study) / A. Sagie, M. Larson, R. Goldberg et al. // *Am. J. Cardiol.* — 1992. — Vol. 7. — P. 797—801.
3. Atrial fibrillation in elderly patients / P. Massoure, F. Sacher, N. Derval. et al. // *Rev. Prat.* — 2009. — Vol. 59 (10). — P. 1365—1369.
4. Corrected QT interval prolongation: a new predictor of cardiovascular risk in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome / F. Gadaleta, S. Llois, V. Sinisi et al. // *Rev Esp Cardiol.* — 2008. — Vol. 5. — P. 572—578.
5. Cross-sectional relations of electrocardiographic QRS duration to left ventricular dimensions The Framingham Heart Study / R. Dhingra, B. Ho Nam, E. Benjamin et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2005. — Vol. 45. — P. 685—689.
6. Davey P. Prolongation of the QT interval in heart failure occurs at low but not at high heart rates / P. Davey, C. Barlow, G. Hart // *Clinical science.* — 2000. — Vol. 5. — P. 603—610.
7. Determinants of prolonged QT interval and their contribution to sudden death risk in coronary artery disease: the Oregon Sudden Unexpected Death Study / S. Chugh, K. Reinier, T. Singh et al. // *Circulation.* — 2009. — Vol. 16. — P. 663—670.
8. Frequency of inter- and intraventricular dyssynchrony in patients with heart failure according to QRS width / Z. Emkanjoo, M. Esmaeilzadeh, M. Hadi et al. // *Europace.* — 2007. — Vol. 9 (12). — P. 1171—1176.
9. Gender and the relationship between ventricular repolarization and cardiac cycle length during 24-h Holter recordings / M. Stramba-Badiale, E. Locati, A. Martinelli et al. // *Eur. Heart. J.* — 1997. — Vol. 18 (6). — P. 1000—1006.
10. Goldenberg I. QT Interval: How to Measure It and What Is «Normal» // I. Goldenberg, A. Moss, W. Zareba // *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* — 2006. — Vol. 17 (3). — P. 333—336.
11. Hiroto I. Gender difference in QTc prolongation of people with mental disorders / I. Hiroto, K. Toshiaki, I. Shigenobu // *Annals of General Hospital Psychiatry.* — 2004. — Vol. 3. — P. 2832—2833.
12. Importance of the electrocardiographic strain pattern in patients with resistant hypertension / G. Salles, C. Cardoso, A. Nogueira, et al. // *Hypertension.* — 2006. — Vol. 19. — P. 437—442.
13. Karaye K. Electrocardiographic abnormalities in patients with heart failure // K. Karaye, M. Sani. // *Cardiovasc. J. Afr.* — 2008. — Vol. 19 (1). — P. 22—25.
14. Klich A. Rhythm and conduction disorders among the adult population // A. Klich, J. Kocemba, K. Potocka-Plazak. — *Przegl Lek.* — 1994. — Vol. 51 (2). — P. 104—106.
15. Management and comorbidities of atrial fibrillation in patients admitted in cardiology service in Kosovo—a single-center study / S. Elezi, G. Qerkini, L. Bujupi et al. // *Anadolu Kardiyol Derg.* — 2010. — Vol. 10 (1). — P. 36—40.
16. Management of atrial fibrillation in patients with heart failure / H. Neuberger, C. Mewis, D. Veldhuisen et al. // *European Heart Journal.* — 2007. — Vol. 28 (21). — P. 2568—2577.
17. Moss A. Long QT syndrome / A. Moss, J. Robinson // *Heart Dis Stroke.* — 1992. — Vol. 1. — P. 309—314.
18. Pai G. Prognostic significance of atrial fibrillation is a function of left ventricular ejection fraction / G. Pai, P. Varadarajan // *Clin. Cardiol.* — 2007. — Vol. 30. — P. 349—354.
19. Prevalence of QTc prolongation in adult Nigerians with chronic heart failure / P. Kolo, O. Opadijo, A. Omotoso, M. Balogun, M. Araoye, I. Katibi et al. // *West Afr. J. Med.* — 2008. — C. 69—73.
20. QT dispersion as a predictor of long-term mortality in patients with acute myocardial infarction and clinical evidence of heart failure / K. Spargias, S. Lindsay, G. Kwar et al. // *European Heart Journal.* — 1999. — Vol. 12. — P. 1158—1165.

21. QT-interval variability and autonomic control in hypertensive subjects with left ventricular hypertrophy / G. Piccirillo, G. Germano, R. Quaglione et al. // Clin. Sci. (Lond). — 2002. — Vol. 34. — P. 363—371.
22. Swynghedauw B. The long QT interval is not only inherited but is also linked to cardiac hypertrophy / B. Swynghedauw, C. Baillard, P. Milliez // J. Mol. Med. — 2003. — Vol. 81. — P. 336—345.
23. William D. Acquired QT Prolongation // D. William, J. Cahoon. — Prog Cardiovasc Nurs. — 2009. — Vol. 24 (1). — P. 30—33.
24. Yamaguchi I. Electrocardiographic changes and arrhythmias in the elderly // I. Yamaguchi, I. Ito. // J. Cardiol. Suppl. — 1988. — Vol. 19. — P. 49—57.

**В.Л. Кулик, Н.И. Яблучанский, В.А. Кулик, Э.П. Каменская**

### **Продолжительность скорректированного интервала QT и частота встречаемости внутрижелудочковых блокад в зависимости от клинических признаков фибрилляции предсердий**

У 157 пациентов в возрасте ( $65 \pm 10$ ) года с фибрилляцией предсердий (ФП) давностью ( $7 \pm 6$ ) года изучены продолжительность скорректированного интервала QT (QTc) и частота встречаемости внутрижелудочковых блокад в зависимости от клинических признаков ФП. Продолжительность QTc и частота внутрижелудочковых блокад у мужчин превышали таковые у женщин ( $418 \text{ мс} \pm 46 \text{ мс}$  и  $414 \text{ мс} \pm 38 \text{ мс}$  соответственно;  $p > 0,05$ ; 32 и 12 % соответственно) и увеличивались с возрастом. Продолжительность QTc в группе с пароксизмальной и персистирующей ФП была такой же, как и в группе с постоянной ФП: ( $414 \pm 41$ ) мс и ( $418 \pm 44$ ) мс соответственно ( $p > 0,05$ ). Частота встречаемости внутрижелудочковых блокад в группах была примерно одинакова. Не отмечено зависимости продолжительности QTc от функционального класса сердечной недостаточности (СН), но с его увеличением частота встречаемости внутрижелудочковых блокад возрастала. С увеличением стадии СН наблюдались удлинение QTc и увеличение количества разновидностей внутрижелудочковых блокад. С увеличением КДД ЛЖ возрастали продолжительность QTc и частота встречаемости внутрижелудочковых блокад. Сочетание более длинного QTc с большей частотой встречаемости внутрижелудочковых блокад ассоциируется с мужским полом, старческим возрастом, постоянной формой фибрилляции предсердий, IIБ стадией СН, повышенным конечнодиастолическим размером и меньшей толщиной стенки левого желудочка.

**V.L. Kulyk, M.I. Yabluchanskyi, V.O. Kulyk, Ye.P. Kamenska**

### **The duration of corrected QT interval and incidence of intraventricular blocks in dependence from the clinical signs of atrial fibrillation**

The duration of corrected QT interval (QTc) and incidence of intraventricular blocks in dependence from the clinical signs of atrial fibrillation (AT) was studied in 157 patients aged ( $65 \pm 10$ ) years with AF of ( $7 \pm 6$ ) years long. The QTc duration and intraventricular blocks frequency were higher in females than in males ( $418 \pm 46$ ) and ( $414 \pm 38$ ) ms, respectively;  $p > 0.05$ ; 32 % and 12 %, respectively) and increased with age. QTc duration in groups with paroxysmal and persistent AF was equal to QTc duration in group of permanent AF ( $414 \pm 41$ ) and ( $418 \pm 44$ ) ms, respectively;  $p > 0.05$ ). Intraventricular blocks frequency in those groups was equal. There was no dependence of QTc duration on NYHA heart failure functional class, but with its increasing intraventricular blocks frequency raised. While heart failure stage increased, QTc duration and quantity of intraventricular blocks types raised. While left ventricle end-diastolic diameter increased, QTc duration and intraventricular blocks frequency raised. Combination of longer QTc is associated with male gender, senile age, permanent atrial fibrillation, stage IIB heart failure, increased left ventricle end-diastolic diameter and thinner left ventricle posterior wall.